CURSO DE BOMBEIRO CIVIL

INSTRUTOR: RINALDO CAMPOS REPULHO

OBJETIVOS

- Ao final da aula, o participante será capaz de:
- Conhecer os critérios estabelecidos pela IT22, no tocante a instalação, manutenção e manuseio dos componentes do sistema de hidrantes e mangotinhos, para uso exclusivo de combate a incêndio em edificações.
- Identificar os componentes de um sistema de hidrantes ou de mangotinhos para combate a incêndio

OBJETIVOS

- Vistoriar uma edificação com sistema de combate a incêndio por hidrantes ou mangotinhos
- Orientação ao público interno e externo, sobre a utilização correta do sistema.

Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a Incêndio

IT-22/2011

Objetivos da IT-22/11

- Fixar condições necessárias exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e/ou mangotinhos para uso exclusivo de Combate a Incêndio em edificações.

APLICAÇÃO

- Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se às edificações em que seja necessária a instalação de Sistemas de hidrantes e/ou mangotinhos para combate a incêndio, de acordo com o previsto no Dec. Est. nº 56.819/11 - Regulamento de Segurança Contra Incêndio das edificações e áreas de risco do Estado de São Paulo.

COMPONENTES DO SISTEMA

- Esguichos
- Mangueiras
- Abrigos de mangueiras
- Chaves de mangueira
- Hidrantes

COMPONENTES DO SISTEMA

- Mangotinhos
- Tubulação de sucção e de recalque
- Bombas centrífugas
- Reservatórios de incêndio

ESGUICHOS

- São equipamentos projetados para conseguir controlar a vazão e o padrão do jato de água provido pelos canhões monitores ou pelas mangueiras, que são destinados ao combate de incêndios.
- Os modelos mais conhecidos são:

ESGUICHOS

- Tipo agulheta:





ESGUICHOS

- Regulável





ESGUICHOS

- Tipo Pistola





MANGUEIRAS

Definição

- Dutos flexíveis utilizados para transportar água sob pressão, possuindo em suas extremidades juntas de união para conexão.
- Pode ser apresentadas em cinco tipos, a saber:

MANGUEIRAS

- Tipo I: A mangueira de incêndio tipo I tem sua aplicação destinada a edifícios de ocupação residencial, podendo também ser utilizadas em locais onde a pressão de trabalho não ultrapasse a 10 kgf./cm2 (980kpa).

MANGUEIRAS

- A mangueira de incêndio tipo I é construída externamente com reforço têxtil simples em fibra de poliéster e, internamente, por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido. Disponível nos tamanhos: 15, 20, 25 e 30 mts.



MANGUEIRAS

- Tipo II: A mangueira de incêndio tipo II tem sua aplicação destinada ao Corpo de Bombeiros, a edifícios comerciais e industriais, onde a pressão de trabalho não ultrapasse a 14kgf/cm2 (1370kpa).

MANGUEIRAS

- Construída externamente com reforço têxtil simples em fibra de poliéster e, internamente, por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido. Disponível nos tamanhos: 15, 20, 25 e 30 mts.



MANGUEIRAS

- Tipo III: A mangueira de incêndio tipo III tem sua aplicação destinada a área naval e industrial e ao Corpo de Bombeiros, onde é necessário uma maior resistência à abrasão e pressão de trabalho máxima de 15 Kgf/cm2 (1470 kPa).

MANGUEIRAS

- Construída externamente com reforço têxtil simples em fibra de poliéster e, internamente, por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido. Disponível nos tamanhos: 15, 20, 25 e 30 mts.



MANGUEIRAS

- Tipo IV: A mangueira de incêndio tipo IV tem sua aplicação destinada à área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão e pressão de trabalho máxima de 14 Kgf/cm2 (1470 Kpa).

MANGUEIRAS

- Construída com reforço têxtil acrescida de película externa em pvc e borracha nitrílica e, internamente, por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido. Disponível nos tamanhos: 15, 20, 25 e 30 mts.



MANGUEIRAS

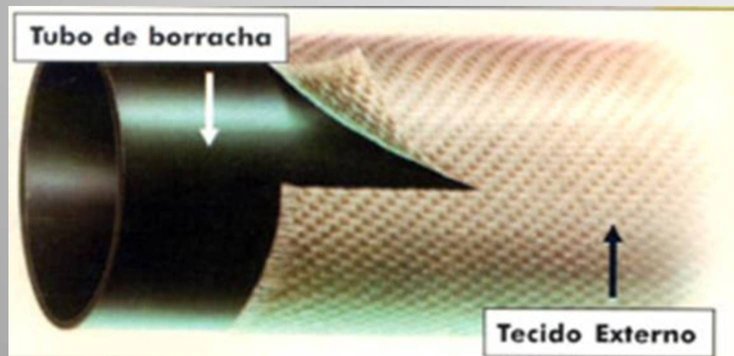
- Tipo V: A mangueira de incêndio tipo V tem sua aplicação destinada à área industrial, onde é desejável uma maior resistência à abrasão e à superfície quente e pressão de trabalho máxima de 14 Kgf/cm2 (1470 Kpa)

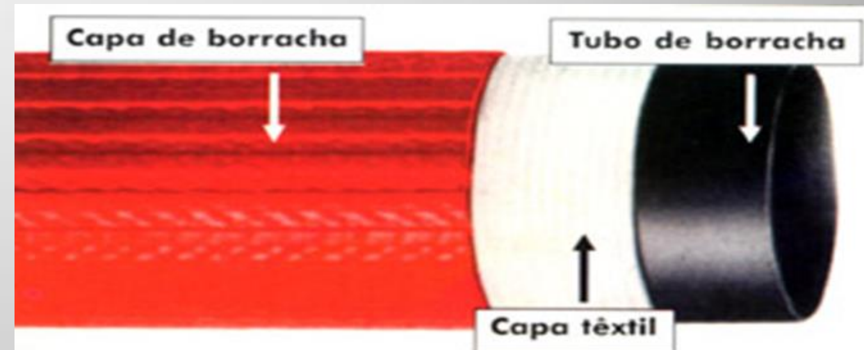
MANGUEIRAS

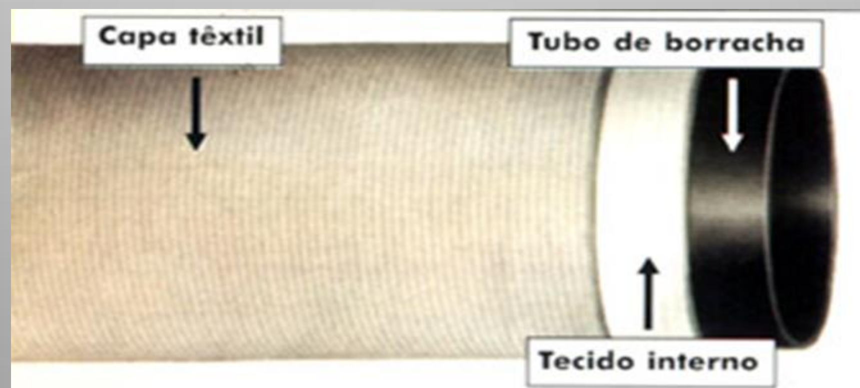
- Construída com um reforço têxtil acrescida de um revestimento externo de borracha e internamente por um composto de borracha sintética vulcanizada diretamente ao tecido.



MANGUEIRAS


Tubo de borracha
Tecido Externo


Capa de borracha
Tubo de borracha
Capa têxtil


Capa têxtil
Tubo de borracha
Tecido interno

Dúvidas



ABRIGOS PARA MANGUEIRAS

- São equipamentos que servem para proteger as mangueiras de incêndio, devendo serem utilizados unicamente para essa função.
- O hidrante pode ser acomodado dentro ou fora do abrigo.

ABRIGOS PARA MANGUEIRAS





ABRIGOS PARA MANGUEIRAS

- As mangueiras de incêndio devem ser acondicionadas dentro dos abrigos em ziguezague ou aduchadas.

ABRIGOS PARA MANGUEIRAS





ABRIGOS PARA MANGUEIRAS

- Os abrigos podem ser construídos de materiais metálicos, de madeira, de fibra ou de vidro, podendo ser pintados em qualquer cor, desde que sinalizados de acordo com a Instrução Técnica nº 20 – Sinalização de emergência

ABRIGOS PARA MANGUEIRAS







ABRIGOS PARA MANGUEIRAS

- Os abrigos dos sistemas de hidrantes ou de mangotinhos não devem ser instalados a mais de 5 m da expedição da tubulação, devendo estar em local visível e de fácil acesso.
- A porta do abrigo não pode ser trancada.

ABRIGOS PARA MANGUEIRAS

- As mangueiras de incêndio, a tomada de água e a botoeira de acionamento da bomba de incêndio podem ser instaladas dentro do abrigo, desde que não impeçam a manobra ou a substituição de qualquer peça.
- Deve conter a chave de mangueira.

CHAVES DE MANGUEIRAS

- A Chave de Mangueira destina-se a complementar o acoplamento e desacoplamento das juntas de união das mangueiras com o esguicho e a válvula de manobra do hidrante.
- Constitui-se de uma haste metálica, apresentando uma extremidade no ramo curvo com aluado transversal, encimado por um pequeno ressalto retangular

CHAVES DE MANGUEIRAS





HIDRANTES

Definição:

- Sistema de hidrante é o conjunto de dispositivos de combate a incêndio, composto por reserva de incêndio, bombas de incêndio (quando necessário), rede de tubulação e expedição.

HIDRANTES

- O hidrante pode ser instalado sob a forma de pedestal ou coluna, ou com seus pertences em caixas metálicas posicionadas em paredes ou fixadas sobre estruturas e também subterrâneo.
- Neste caso as estruturas costumam ficar mais próximas dos locais a serem protegidos.

HIDRANTES

- De coluna ou pedestal



HIDRANTES

- De parede:





HIDRANTES

- Subterrâneos:







MANGOTINHOS

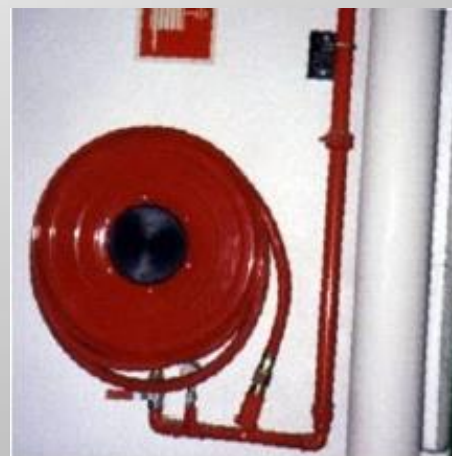
- Outro sistema que pode ser adotado no lugar dos tradicionais hidrantes são os mangotinhos
- Apresentam grande vantagem de poder ser operado de maneira rápida por uma única pessoa e devido a vazão baixa de consumo, seu operador pode contar com grande autonomia do sistema

MANGOTINHOS

- Por esse motivo são recomendados pelos Bombeiros, principalmente nos locais onde o manuseio do sistema é executado por pessoas não habilitadas (Ex.: dona de casa em um edifício residencial).

MANGOTINHOS





DISTRIBUIÇÃO DOS HIDRANTES E MANGOTINHOS

- Nas proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido, a não mais de 5m
- Em posições centrais nas áreas protegidas, devendo atender o item anterior
- Fora das escadas ou antecâmaras de fumaça
- De 1 m a 1,5 m do piso.

DISTRIBUIÇÃO DOS HIDRANTES E MANGOTINHOS

- No caso de projetos utilizando hidrantes externos, deverá atender ao afastamento de no mínimo uma vez e meia a altura da parede externa da edificação a ser protegida, podem ser utilizados até 60 m de mangueira de incêndio (preferencialmente em lances de 15 m).

Dúvidas



REGISTRO DE RECALQUE

- Todos os sistemas devem ser dotados de dispositivos de recalque, consistindo em um prolongamento de diâmetro no mínimo igual ao da tubulação principal, cujos engates devem ser compatíveis com junta de união tipo “engate rápido” de DN(diâmetro nominal) de 65mm.

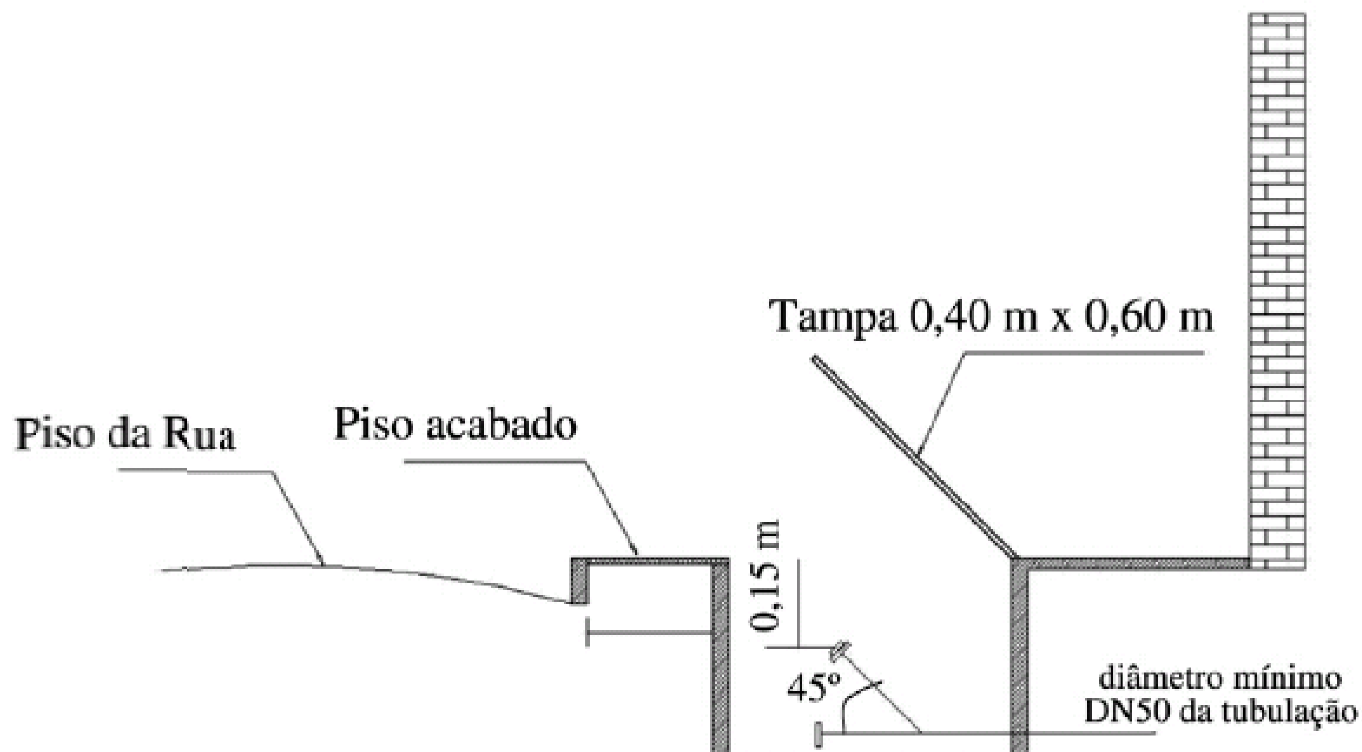
REGISTRO DE RECALQUE

- Quando o dispositivo de recalque estiver situado no passeio público, deve possuir as seguintes características:
- Ser enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno
- A tampa deve ser articulada em ferro fundido ou material similar, identificada pela palavra “INCÊNDIO”,com dimensões de 0,4 m x 0,6 m

REGISTRO DE RECALQUE

- Estar afastada a 0,5 m da guia do passeio;
- A introdução voltada para cima em ângulo de 45º e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio.

REGISTRO DE RECALQUE



Dispositivo de recalque no passeio público

REGISTRO DE RECALQUE

- O dispositivo de recalque pode ser instalado na fachada principal da edificação ou no muro da divisa com a rua, com a introdução voltada para a rua e para baixo em um ângulo de 45º e a uma altura entre 0,60 m e 1m em relação ao piso do passeio da propriedade.
- A localização do dispositivo de recalque sempre deve permitir aproximação da viatura apropriada para o recalque da água, a partir do logradouro público, para o livre acesso dos bombeiro.

REGISTRO DE RECALQUE

- O dispositivo de recalque pode ser constituído de um hidrante de coluna externo, localizado à distância máxima de 10 m até o local de estacionamento das viaturas do Corpo de Bombeiros.
- É vedada a instalação do dispositivo de recalque em local que tenha circulação ou passagem de veículos.

REGISTRO DE RECALQUE



Registro de recalque de coluna



Registro de recalque subterrâneo

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

- A tubulação do sistema não deve ter diâmetro nominal inferior a DN65 (2 ½ “).
- Para sistemas tipo 1 ou 2 pode ser utilizada tubulação com diâmetro nominal DN50 (2”).
- As tubulações aparentes do sistema devem ser em cor vermelha.

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

- Os trechos das tubulações do sistema, que passam em dutos verticais ou horizontais e que sejam visíveis através da porta de inspeção, devem ser em cor vermelha
- Opcionalmente a tubulação aparente do sistema pode ser pintada em outras cores, desde que identificada com anéis vermelhos com 0,20 m de largura e dispostos no máximo a 5 m um do outro

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

- As tubulações destinadas à alimentação dos hidrantes e de mangotinhos não podem passar pelos poços de elevadores e/ou dutos de ventilação.
- A tubulação deve ser fixada nos elementos estruturais da edificação por meio de suportes metálicos, rígidos e espaçados em no máximo 4 m

TUBULAÇÕES E CONEXÕES

- Os materiais termoplásticos, na forma de tubos e conexões, somente devem ser utilizados enterrados a 0,50 m e fora da projeção da planta da edificação
- As tubulações além do aço galvanizado, ferro fundido, PVC, também poderão ser de cobre, devendo atender normas específicas, bem como suas conexões e soldas

Dúvidas

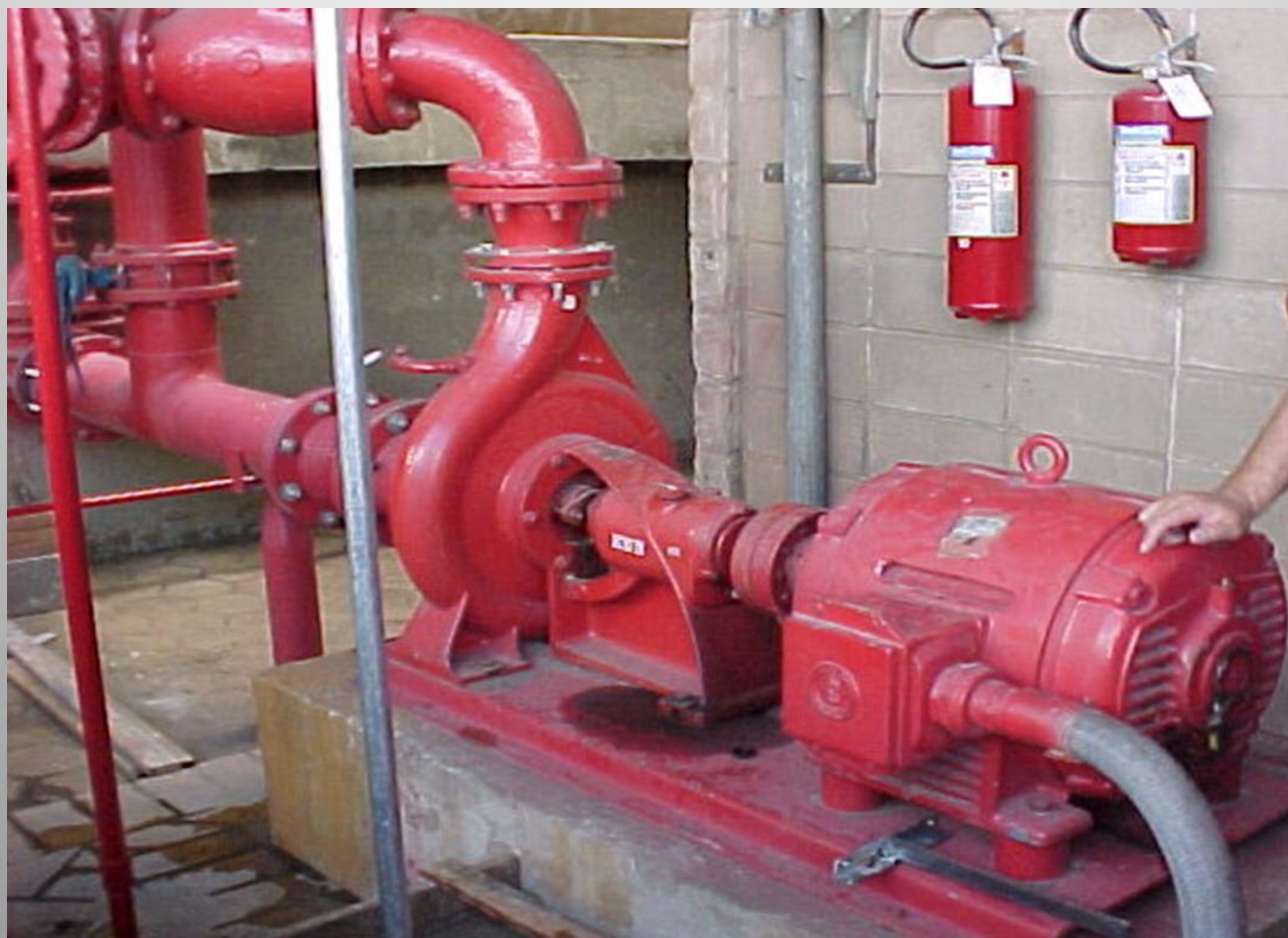


BOMBAS DE INCÊNDIO

Definição

- Dispositivo hidráulico centrífugo destinado a recalcar água para os sistemas de combate a incêndio.

BOMBAS DE INCÊNDIO



BOMBAS DE INCÊNDIO

- Quando o abastecimento é feito por bomba de incêndio, deve possuir pelo menos uma bomba elétrica ou de combustão interna, devendo ser utilizada para este fim.
- As dimensões das casas de bombas devem ser tais que permitam acesso em toda a volta da bomba e espaço suficiente para qualquer serviço de manutenção local, na bomba e no painel de comando.

BOMBAS DE INCÊNDIO

- As casas de bombas quando estiverem em compartimento enterrado ou em barriletes, deverão possuir acesso no mínimo através de escadas do tipo marinheiro,sendo que o barrilete deve possuir no mínimo 1,5 m de pé-direito
- As bombas de incêndio devem ser protegidas contra danos mecânicos, intempéries, agentes químicos, fogo ou umidade

BOMBAS DE INCÊNDIO

- Quando a bomba de incêndio for automatizada, deve ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso
- Quando o acionamento for manual devem ser previstas botoeiras do tipo “liga-desliga”, junto a cada hidrante ou mangotinho

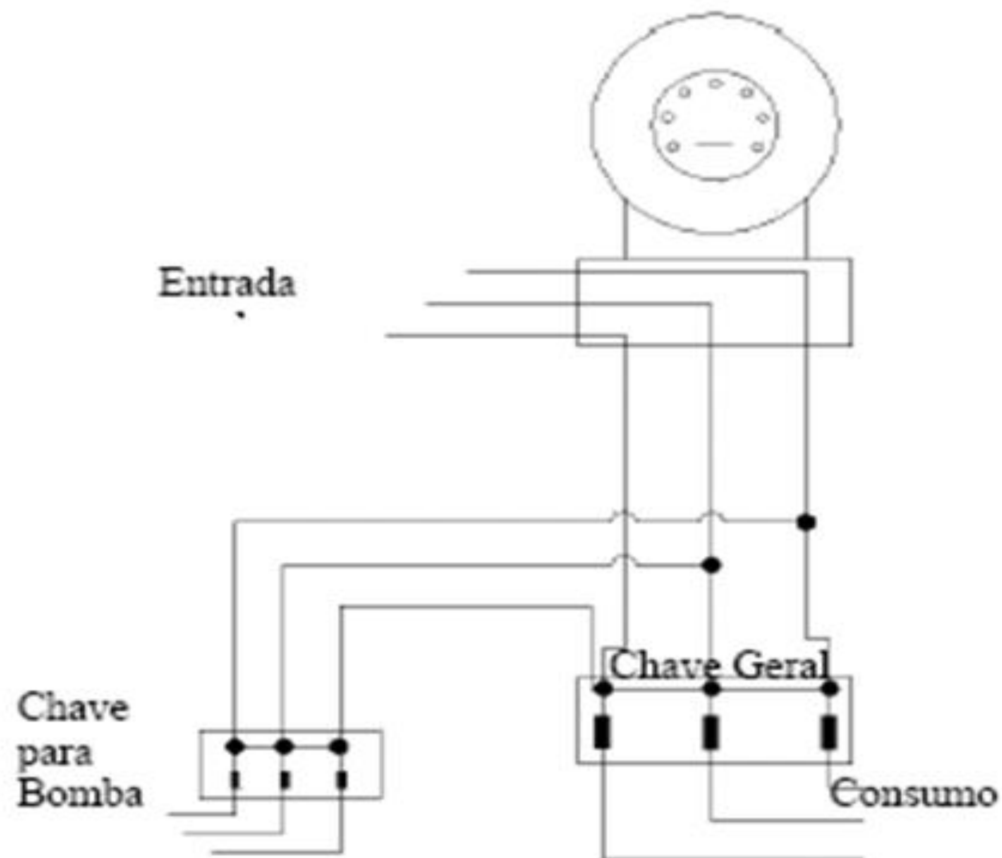
BOMBAS DE INCÊNDIO

- Os condutores elétricos das botoeiras devem ser protegidos contra danos físicos e mecânicos através de eletrodutos rígidos embutidos nas paredes, ou quando aparentes em eletrodutos metálicos, não devendo passar em áreas de risco

BOMBAS DE INCÊNDIO

- A alimentação elétrica das bombas de incêndio deve ser independente do consumo geral, de forma a permitir o desligamento geral da energia, sem prejuízo do funcionamento do motor da bomba de incêndio

BOMBAS DE INCÊNDIO



Esquema de ligação elétrica para acionamento da bomba de incêndio

BOMBAS DE INCÊNDIO

- Na falta de energia da concessionária, as bombas de incêndio acionadas por motor elétrico podem ser alimentadas por um gerador a diesel.
- As chaves elétricas de alimentação das bombas de incêndio devem ser sinalizadas com a inscrição “ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO – NÃO DESLIGUE”

BOMBAS DE INCÊNDIO

- Cada bomba principal ou de reforço deve possuir uma placa de identificação com as seguintes características:
- Nome do fabricante;
- Número de série;
- Modelo da bomba;
- Vazão nominal;
- Pressão nominal;
- Rotações por minutos de regime;
- Diâmetro do rotor.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

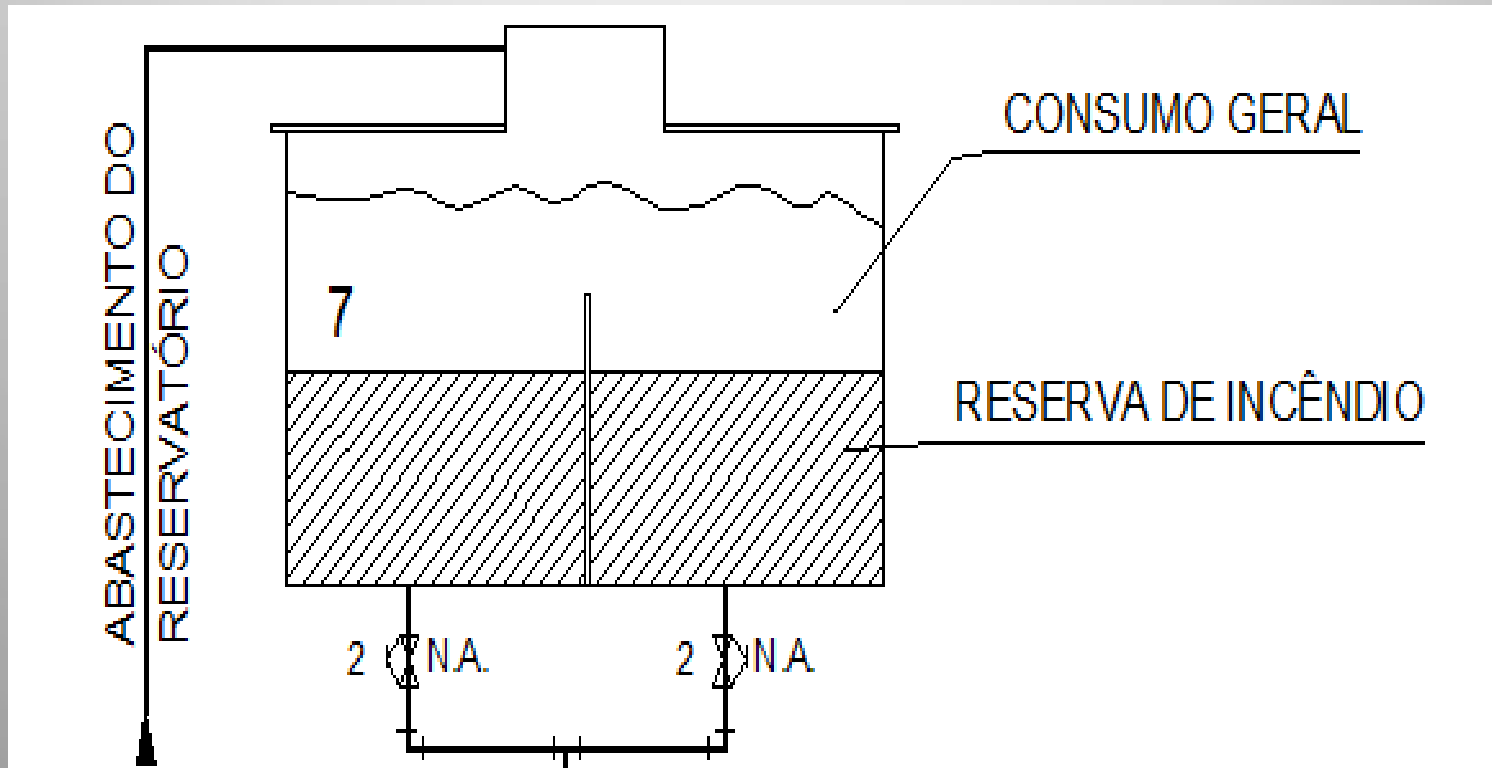
Definição

- Volume de água destinado exclusivamente ao combate a incêndios.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- Quando o reservatório atender a outros abastecimentos, as tomadas de água destes devem ser instaladas de modo a garantir o volume que reserve a capacidade efetiva para o combate.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO



RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- O reservatório deve ser construído em material que garanta a resistência ao fogo e resistência mecânica.
- O reservatório pode ser uma piscina da edificação a ser protegida, desde que garantida a reserva efetiva permanentemente, através de uma declaração do responsável pelo uso.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- O reservatório pode ser subdividido desde que todas unidades estejam ligadas diretamente à tubulação de sucção da bomba de incêndio e tenha subdivisões em unidades mínimas de 3 m^3
- Não é permitida a utilização da reserva de incêndio pelo emprego conjugado de reservatórios subterrâneos e elevados.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- Quando o abastecimento é feito somente pela ação da gravidade, o reservatório elevado deve estar à altura suficiente para fornecer as vazões e pressões mínimas requeridas para cada sistema.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- Quando a altura do reservatório elevado não for suficiente para fornecer as vazões e pressões requeridas, para os pontos dos hidrantes ou mangotinhos mais desfavoráveis considerados no cálculo, deve-se utilizar uma bomba de reforço, em sistema “by pass”, para garantir as pressões e vazões mínimas para aqueles pontos.

RESERVATÓRIO E RESERVA DE INCÊNDIO

- A tubulação de descida do reservatório elevado para abastecer os sistemas de hidrantes ou de mangotinhos deve ser provida de uma válvula de gaveta e uma válvula de retenção, considerando o sentido reservatório–sistema.
- A válvula de retenção deve ter passagem livre, sentido reservatório–sistema.

Dúvidas



MUITO OBRIGADO A TODOS

E TENHAM UM ÓTIMO DIA